



# XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



## BIOPROSPECCIÓN DE BACTERIAS ANAEROBIAS PARA LA REDUCCIÓN DE CRÓMO HEXAVALENTE.

Erika Jazmín Becerra Hernández, Elcia M. S. Brito, Germán Cuevas Rodríguez, Arodi Bernal Martínez, Ulises Mares, Robert Durán, Remy Guyonaud, Marisol Goñi Urriza  
Universidad de Guanajuato, División de Ingenierías Civil-Ambiental; División de Ciencias Naturales y Exactas, Departamento de Biología  
Guanajuato Capital, México, C.P. 36000.  
Université de Pau et des Pays de l'Adours, Francia.  
Universidad Tecnológica de León (UTL), León Guanajuato, México, C.P. 37670.  
[emsbrito@gmail.com](mailto:emsbrito@gmail.com)

*Palabras clave: Bacterias anaerobias, microorganismos extremofilos, cromo hexavalente.*

**Introducción.** Desde hace tiempo el cromo hexavalente se ha convertido en una de las grandes problemáticas ambientales, ya que los efectos a la salud son considerables, como lo es el cáncer pulmonar etc. En León, Guanajuato, tenemos observado problemas de contaminación con este metal, normalmente asociado a industria de calzado y curtiduría. Un trabajo que estamos llevando a cabo es una búsqueda de tecnologías limpias para la remediación de residuos de estas industrias, sin embargo las características químicas de estos no son muy favorables al desarrollo microbiano (pH mayores de 12, Pinon y col., 2010). En base a ciertas investigaciones, se ha descubierto que existen microorganismos extremofilos que pueden sobrevivir en ambientes alcalinos que tiene un pH de 11 a 12, tal como las condiciones encontradas en la laguna del Rincón de Parangueo en Valle de Santiago, Gto. En este trabajo estamos buscando microorganismos alcalofilos anaeróbicos resistentes a cromo hexavalente para estudio de biorremediación ambiental.

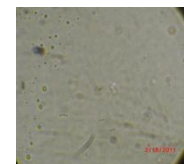
**Objetivo:** Aislar e identificar los microorganismos anaerobios alcalofilos resistentes al Cr(VI).

**Metodología.** Muestras de sedimento superficial fueron tomadas de la laguna del cráter del rincón de parangueo, Guanajuato, en agosto de 2010. Estas se utilizaron como inóculo para la obtención de microorganismos sulfato reductores (anaeróbicos) resistentes al Cr(VI). Se utilizó como medio de cultivo el agua del local, incrementado con acetato, lactato, piruvato y glicerol, como fuente de carbón y, como fuente de electrones, el  $\text{FeSO}_4$ . Además se adicionó  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  para obtener una concentración final de 50 ppm de Cromo. Se inóculo en promedio 15 días, en condiciones anaeróbicas (atmósfera de  $\text{N}_2$ ).

Después del segundo enriquecimiento, se inició el proceso de aislamiento, con los cuales se realizaron diluciones hasta  $10^{-18}$  con medio líquido utilizando siempre las mismas condiciones citadas. Después de 15 días de incubación, se observaron al microscopio cada una de las diluciones hasta identificar una única morfología por dilución. Una vez que se obtuvieron los aislados, estos fueron caracterizados filogenéticamente.

Se extrajo el ADN total utilizando el método, modificado, de Tsai y Griffith (2), del cual se amplificó el gen rRNA 16S por PCR (*Polymerase Chain Reaction*) con los oligonucleótidos 8F y 907R, y se envió a secuenciación en CINESTAV. Con las secuencias editadas se elaboró un árbol filogenético (4).

**Resultados.** Hasta la fecha se logró aislar a 3 bacterias anaerobias resistentes a Cr(VI) de morfologías variadas (cocos, vibrios y bacilos). Los bacilos y cocos eran los que tenían mayor presencia en todas las diluciones observadas. Se aguarda los resultados de la identificación filogenética por secuenciación para confirmación del proceso de aislamiento.



**Fig. 1.** Microorganismos (bacilos, cocos) y materia mineral observada en el microscopio de cada una de las diferentes diluciones

**Conclusiones.** Se aisló 3 cepas de diferentes morfologías: cocos, bacilos y vibrios, estas se pusieron en contacto con cromo hexavalente, dando como resultado en la disminución de la concentración de dicho metal del medio. A la continuación de estos, será buscado a que se debe esta adaptación.

**Agradecimiento.** FONCICYT y SEP-PROMEP.

**Bibliografía.** 1). Brito E.M, Andrade L.H., Caretta C., Duran R., (2007). Microorganisms Bioprospection: a New Tendency in Microbial Ecology. En: *Leading-Edge Environmental Biodegradation*. Lyman E., Nova Science Publishers, Inc. EUA: ISBN 978-1-60021-903-9, 199-222.  
(2) Ronald M Atlas, Richard Bartha (2006), Ecología microbiana, En: *Ecología microbiana y microbiología Ambiental*. Pearson Educación S.A de C.V, Madrid. 187.  
(3). Bordenave S., Jézéquel R., Fourcans A., Budzinsky H., Merlin F. X., Fourel T., Goñi Urriza M., Guyonaud R., Grimaud R., Caumette P., Duran R., (2004), *Aquatic Living Resources*, 17: 261 – 267.